Zur Biologie einiger Kleinschmetterlinge.

II.

Von

PER BENANDER.

Im folgenden werden einige Kleinschmetterlingstudien mitgeteilt, die 1925 und 1926 in den Gebirgsgegenden Jämtlands, hauptsächlich in der Umgebung des Dorfes Edsåsen, 63° 19′ nördlicher Breite gelegen, ausgeführt wurden. Die Lokale liegen 475—580 m über dem Meere. Anfangs war beabsichtigt nur Beobachtungen über solche Arten zu veröffentlichen, deren Raupen ganz unbekannt gewesen sind, im Verlaufe der Arbeit wurde der Plan aber geändert. Es zeigte sich nämlich, dass die in der Literatur mitgeteilten Angaben über Zeit des Vorkommens, Überwinterungsstadien usw. nicht auf die Tiere passten, wenn sie in diesen ungünstigen Gegenden lebten. Bei gewissen Arten wurde auch eine bemerkenswert unregelmässige Entwicklung festgestellt. Hierzu kamen gewisse Umstände, die darauf hindeuteten, dass die Raupen einiger Arten zwei Sommer zu ihrer Entwicklung benötigten. Im folgenden werden einige solche Beobachtungen mitgeteilt, andere wurden dagegen nicht aufgenommen, da es sich um Raupen handelte, deren Aufzucht zur Imago mir nicht gelungen ist.

Es ist indessen nicht nur von Interesse zu wissen, welche Arten vom Klima der Gebirge zu längerer Raupenzeit, zur Überwinterung in einem anderen Entwicklungsstadium und so weiter gezwungen werden, sondern auch welche Arten dort gleiche Lebensweise aufweisen wie in südlicheren Gegenden. Deshalb werden hier jene Arten aufgezählt, die ich in Jämtland aufgezogen habe und bei denen ich keine bemerkenswerteren Abweichungen von früher Bekanntem gefunden habe. Es werden Nahrungspflanze und Zeit für Verpuppung und Ausschlüpfen angegeben.

Acalla comariana Z. *Comarum palustre*. Puppe 15.7.—20.7. Schl. 10.8.—14.8.

A. aspersana Hb. *Filipendula ulmaria*. P. 19.7. Schl. 16.8.

Cnephasia virgaureana Tr. *Chrysanthemum, Cirsium, Ranunculus* und *Solidago*. P. 27.6.—8.7. Schl. 6.7.—21.7.

Argyroploce lacunana DUP. *Polygonum*. Raupe von August an, überwintert klein.

Exapate congelatella CL. *Comarum palustre*, P.3.8. Schl.14.9.

Ancylis lundana F. *Lotus, Trifolium* und *Vicia*.

A. myrtillana TR. *Vaccinium uliginosum*.

A. comptana FROEL. *Rubus chamaemorus*.

A. inornatana HS. *Salix*. Die Raupen dieser Gattung frassen im Juli und August, überwinterten erwachsen und verpuppten sich zu Beginn des Frühjahres.

Epinotia diniana GN. *Picea abies*. P. 19.7. Schl. 29.7.

E. cruciana L. *Salix*. P. 27.6.—9.7. Schl. 11.7.—25.7.

Epiblema crenana HB. *Salix*. Raupe Juni und anfangs Juli. Schl. 20.8.—24.8.

E. immundana F. R. *Alnus incana*. Raupe im August. Die Puppe überwintert.

E, tetraquetrana HW. *Betula*. Raupe in den Sprossen Ende Juli und Anfang August, dann auf den Blättern. Die Puppe überwintert.

Borkhausenia stipella L. *Picea abies*. Die Raupe unter der Rinde von Strünken von August an, überwintert, frisst auch im Frühjahr.

Depressaria flavella HB. *Cirsium heterophyllum* und *Saussurea alpina*. Raupe im Juni, Puppe anfangs Juli. Schl. 28.7.—4.8.

D. ciliella STT. *Carum* und *Heracleum*. P. 3.8. Schl. 28.8.—1.9.

D. applana F. *Chaerefolium silvestre*. P. 19.7. Schl. 9.8.—14.8.

Epithectis pruinosella Z. *Vaccinium uliginosum*. Raupe von Mitte August, überwintert in jungem Stadium. Die Schmetterlinge schlüpften Ende Juli.

Teleia proximella HB. *Betula*, auch *nana*. Raupe im Juli und August, die Puppe überwintert.

Tebenna raschkiella Z. *Epilobium*. Raupe im August, die Puppe überwintert.

Gracilaria elongella L. *Alnus* und *Betula*. Raupe im Juli und Anfang August. Die Schmetterlinge schlüpften 18.8.—10.9.

Ornix polygrammella WCK. *Betula nana*.

O. interruptella ZETT. *Salix*.

O. scoticella STT. *Sorbus aucuparia*.

O. betulae STT. *Betula alba*. Die Raupen dieser Gattung lebten im August. Die Puppe überwinterte.

Bucculatrix nigricomella Z. *Chrysanthemum*. Raupe im Juni, Puppe Ende Juni, Schmetterling anfangs Juli.

Argyresthia sorbiella TR. *Sorbus aucuparia*. Raupe in der ersten Hälfte Juni, ernährte sich von den zerknitterten Blättern, verpuppte sich Mitte Juni, der Schmetterling schlüpfte vom 10. Juli an.

Swammerdamia conspersella TGSTR. *Empetrum nigrum*. Raupe während des ganzen Sommers. Überwintert als Raupe und Puppe.

S. heroldella TR. *Betula*. Raupe im August. Puppe überwintert.

Incurvaria capitella CL. *Ribes*. Raupe im Juni, Puppe 17.6.—30.6. Schmetterling von 5.7. an.

I. pectinea HW. Die im Sack lebende Raupe auf *Vaccinium*, *Taraxacum*, *Empetrum*, *Rubus* und *Melampyrum*. In *Betula* minierende Raupen wurden Ende Juni und im Juli gesehen, in Säcken lebende im Juli, August und Anfang September. Die Puppe überwintert. Schon am 20. August waren Puppen fertig. (STAINTON gibt an, dass die Raupe überwintert).

Glyphipteryx haworthana STPH. *Eriophorum*. Raupe im Juli und August, die Raupe überwintert.

Platyptilia gonodactyla SCHIFF. *Tussilago*. Puppe Mitte Juni, Schmetterling Anfang Juli.

P. tesseradactyla L. *Antennaria dioeca*. Die Raupen verlassen die Eier Anfang September, überwintern in jungem Stadium und werden in der zweiten Hälfte Juni und Anfang Juli zum Schmetterling.

Amblyptilia punctidactyla HW. *Aconitum septentrionale*. Raupen von Mitte Juli bis Mitte Angust, Puppen in der ersten Hälfte August, die Schmetterlinge schlüpften 17.8.—10.9. Die Imagines überwintern.

Pterophorus rogenhoferi MN. Eine am 25. Juni gefundene Raupe begann sich sofort einzuspinnen, wurde am 30.6. zur Puppe und am 21.7 zum Schmetterling.

Die im folgenden für die Borsten der Raupen benützten Bezeichnungen sind aus FRACKER, The Classification of Lepidopterous Larvae, Urbana 1915, entnommen. Die Puppen wurden mit den Beschreibungen und Abbildungen in MOSHER, A classification of the Lepidoptera based on characters of the pupa, Urbana 1916, verglichen.

Pionea inquinatalis Z.

Die Raupe dieser Art ist, wie die meisten dieser Gattung, polyphag. Ich habe sie auf *Betula alba* und *nana*, auf *Salix*-Arten, *Vaccinium myrtillus* und *Spiraea ulmaria* gefunden. Während der Zeit des Wachsens spinnt sie als Schutz für sich nur wenige Fäden zwischen den Rändern des Blattes, ohne dieses zusammenzuziehen. Erst wenn sie spät im Herbst erwachsen ist, macht sie sich eine dichtere Wohnung aus zusammengesponnenen Blättern. In dieser überwintert die Raupe und wird zu Beginn des Frühjahres zur Puppe. Raupen, die in Jämtland über den Winter zurückgelassen wurden, waren Puppen, als ich am 13. Juni des nächsten

Jahres dahinkam, und die Schmetterlinge schlüpften am 28. Juni. Ende dieses Monats und anfangs Juli werden die Eier an der Unterseite der Blätter zu 2 und 2 abgelegt. Von Mitte Juli an erscheinen die Raupen, die, wenn sie klein sind, kleine Gruben in das Gewebe der Blattunterseiten fressen ohne die Epidermis der Oberseite zu durchlöchern.

Die Raupen sind an der Unterseite unterhalb der Atemlöcher

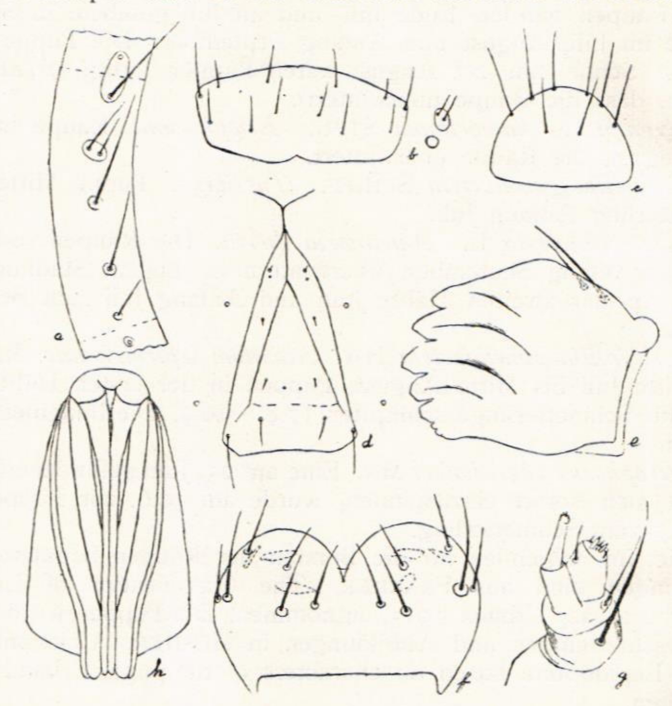


Fig. 1. *Pionea inquinatalis* Z. *a—g* die Raupe: *a* das Abdominalsegment 9, linke Seite, die gestrichelten Linien geben die Rücken- u. Bauchmitte an; *b* der Nackenschild sowie die zwei Borsten der Kappa-Gruppe und das Atemloch; *c* der Analschild; *d* Präfrons und Postclypeus; *e* Mandibel; *f* Labrum; *g* Maxillarpalpe und Maxillarloben; *h* der vordere Teil der Puppe.

hell grüngelb und an der Oberseite mehr blaugrün. Eine breite, weisse oder schwefelgelbe Linie verläuft durch die Borsten Alpha und Beta den ganzen Körper entlang nach vorne über den Nackenschild und kann noch am Kopf schwach wahrgenommen werden. Der Kopf ist blassgelb oder hell bräunlich mit feinen weissen Netzadern, schwarzem Ocellenfleck, weisser Frontoantennalsutur und dunkler Gabellinie. Der Nackenschild von gleicher Farbe wie die Oberseite des Körpers und die Brustfüsse der Unterseite. Der

Analschild ist schwefelgelb. Die Atemlöcher kreisrund, braunrot. Die Wärzchen klein, grünlich wie der Körper, weshalb nur die mit Alpha und Beta, die in den hellen Linien stehen, deutlicher hervortreten. Die Bauchfüsse sind lang. Einige morphologische Kennzeichen sind in Fig. 1 *a—g* ersichtlich, weshalb hier nur folgendes angeführt werden soll. Die Borstenanzahl am Abdominalsegment 9 ist reduziert, ganz wie FRACKER für gewisse andere Arten der Unterfamilie *Pyraustinae* gezeigt hat (siehe Fig. 1 *a*); Rho am Segment 8 steht schief oberhalb des Stigmas; Kappa und Eta am Abdomen sind schräg gestellt, mit der vorderen Borste unterhalb der hinteren; Epsilon ist gerade vor dem Stigma befestigt; die Anzahl Borsten der Pi-Gruppe beträgt 1 am Segment 8, und 2 am Segment 7; die Ocelle 2 liegt ungefähr in der Mitte zwischen 1 und 3, Ocelle 4 nahe neben 3, die Ocellarborste VII näher der Ocelle 2 als 3.

Die Puppe ist gelbbraun, glatt. Sie unterscheidet sich etwas von MOSHERs Abbildung einer Puppe der nahestehenden Gattung *Pyrausta,* besonders darin, dass die Mesothoracalfüsse gleich weit nach hinten reichen wie die Maxillen, und darin, dass auch die Antennen ebenso weit nach hinten reichen wie die Maxillen, Fig. 1 *h*. Die Mesothoracalfüsse, die unter diesen Teilen gelegen sind, reichen noch ein Stück weiter nach hinten. Der Cremaster gleich lang wie breit, mit 8 Hakenborsten, die fast ebenso lang wie der Cremaster sind. Ganz gleich gebaut ist die Puppe der nahestehenden *Pionea prunalis* SCHIFF.

Titanio schrankiana HOCHENW.

Die Raupe verbirgt sich in einem mit Exkrementen ausgekleideten Geweberohr, das senkrecht zwischen Gras und Moos herabläuft. Von diesem führen Wege aus weissem Gewebe hinauf zu den Zweigen der Nahrungspflanze. Die Raupe frisst *Vaccinium myrtillus, uliginosum, vitis idaea* und *Calluna vulgaris*. Die anfangs August gefundenen Raupen waren damals gross, setzten mit dem Fressen aber den ganzen Monat hindurch fort. Ob sie sich vor oder nach dem Winter verpuppten, konnte ich nicht feststellen.

Die Raupe ist dunkel violettbraun mit dunkleren rotbraunen Wärzchen; Kopf, Nackenschild, Analschild und Brustfüsse pechschwarz. Unter den ältesten Raupen befanden sich auch solche, die braungelben Nackenschild mit schwarzbraunen Flecken und Punkten hatten. Die Borsten des Körpers stimmen in Anzahl und Stellung mit der vorstehenden Art überein. Segment 9 hat demnach die gleiche reduzierte Borstenanzahl, beide Beta auf einem Wärzchen, und Alpha und Rho auf einem anderen vereint mit Rho gerade unter Alpha. In der Pi-Gruppe stehen zwei Borsten

auf Segment 1 und 7, eine Borste auf 8 und 9. Auf Segment 8 steht Rho gerade über dem Stigma. Die Borsten des Nackenschildes wie in Fig. 1 *b*, also Beta weit vor Delta. Die Adfrontalborste I fast hinter dem Teilungspunkt der Gabellinie, die Frontalborste weit vorne. Die Chitinkörner der Haut ohne scharfe Spitze; sie stehen so dicht, dass sie sich beinahe berühren. Die Bauchfüsse mit ungefähr 35 Häkchen. Ein Analkamm fehlt. Siehe weiter Fig. 2 *a—f*.

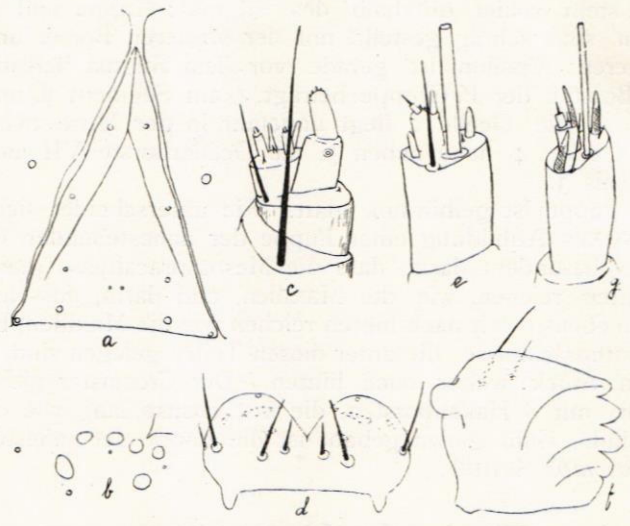


Fig. 2 *a—f*. *Titanio schrankiana* HOCHENW. Raupe. *a* Präfrons und Postclypeus; *b* Ocellen; *c* Maxille mit Palpen und Loben von unten; *d* Labrum; *e* Antenne; *f* Mandibel; *g* Antenne von *Pionea inquinatalis* Z.

Laspeyresia phacana WOCKE.

Die Raupe dieser nur in den Alpen, Norwegen und Lappland angetroffenen Art fand ich in grosser Anzahl bei Edsåsen in Jämtland anfangs August 1925. Sie lebte auf *Betula nana*, deren Fruchtkätzchen sie mit den Zweigen verspann. Sie frass nur das Innere der Kätzchen, den Fruchtansatz und die Samen, und liess das Äussere unberührt, sodass sie in dem derart gebildeten Rohr einen ausgezeichneten Schutz erhielt. Wenn ein Kätzchen ausgefressen war, wanderte sie zu einem andern und frass sich in dasselbe von dessen Basis ein. Da sie das von den Kätzchen Übriggebliebene mit Spinnfäden verband, sodass es in seiner gewöhnlichen Stellung verblieb, war es nicht leicht es einem Kätzchen von aussen anzusehen, ob es ausgefressen, bewohnt oder von der Raupe unberührt war. Sass ein Blatt so, dass es am Kätzchen

befestigt werden konnte, so frass die Raupe von der nach innen gekehrten Seite des Blattes. Die Raupe überwinterte im erwachsenenen Stadium und wurde im Frühjahr in der Wohnung, die sie sich vor dem Winter gesponnen hat, zur Puppe, oft in einem Kätzchen. Beim Schlüpfen arbeitete sich die Puppe weit aus dem Kokon heraus. Eingesperrte Weibchen legten keine Eier, weshalb ich über die Eier nichts sagen kann. Im Jahre 1926 flog der Schmetterling schon am 13. Juni in grosser Anzahl und Mitte Juli erschienen die Raupen.

Die Raupe ist hell braunrot mit grossen dunkelbraunen Wärzchen; Kopf, Nackenschild und Brustfüsse dunkelbraun, der Analschild heller braun. Die dunkelbraunen Testikeln des Männchens sind durch die Haut zu sehen. Die Anordnung und relative Länge der Körperborsten auf einigen Segmenten zeigt Fig. 3 *a* und *b*, wo die Borsten und Wärzchen der rechten Seite abgebildet sind. Die Figuren wurden mit einem Zeichenapparat nach Präparaten von aufgeschnittenen, gereinigten Raupenhäuten angefertigt. Um den Abstand zu den danebenstehenden Borsten auf der anderen Seite ersichtlich zu machen, wurde auch ein Stück der linken Seite abgebildet; die gestrichelten Linien geben die Grenzen zwischen den Seiten an. Das Stigma am Segment 8 ist wie gewöhnlich grösser als die anderen und weiter oben gelegen, weshalb Rho dort vor das Stigma und Epsilon weiter nach unten zu liegen kommt. Die Anzahl Borsten in der Pi-Gruppe beträgt sowohl am 7-ten wie am 8-ten und 9-ten Abdominalsegment zwei. Der Abstand zwischen den beiden Beta am Nackenschild ist gleich gross wie zwischen den beiden Alpha. Die Haken der Bauchfüsse von zwei verschiedenen Längen, ungefähr 30 auf jedem Fuss. Die Haut ist mit gleichen Dornen versehen wie bei der folgenden Art (Fig. 4 *f*), nur sind sie viel kleiner. In bezug auf einige andere Kennzeichen sei auf Fig. 3 verwiesen.

Die Puppe hat gleichwie alle Puppen der Familie *Tortricidae* Querreihen von Dornen auf der Oberseite der Körpersegmente. Bei dieser Art sind vorhanden: 2 Reihen deutliche Dornen auf den Segmenten 3—6, nur eine Reihe auf den Segm. 8—10, auf dem Segment 2 und 7 eine Reihe beim Weibchen und zwei beim Männchen. Auch die Dornen der vorderen Reihe sind bei dieser Puppe ungefähr gleichgross. Der Cremaster ist nicht ausgebildet, und darin stimmt die Puppe mit anderen Arten der Unterfamilie *Epibleminae* überein. Segment 10 oben mit 4 Borsten in einer Linie mit den fünf stark nach vorne gebogenen Dornen und zwei Borsten hinter diesen. Die Borsten bei der Analöffnung sind klein. Die Länge der Maxillen ungefähr $1/3$ der Flügel, die der Labialpalpen etwas mehr als die Hälfte der Maxillen. Die Antennen reichen bis zum Beginn des hintersten Fünftel der Flügel, und

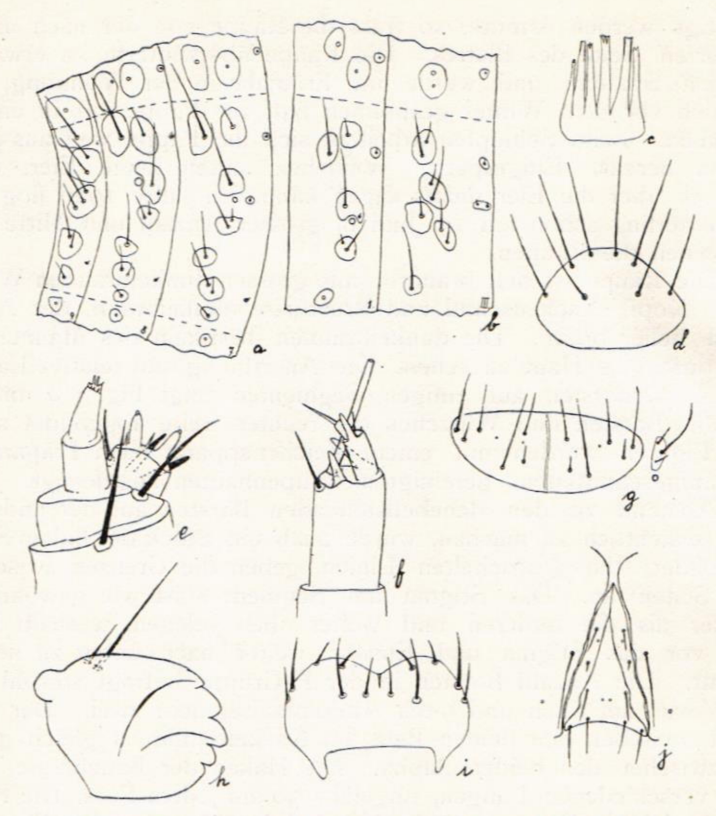


Fig. 3. *Laspeyresia phacana* WOCKE. Raupe. *a* rechte Hälfte der Abdominalsegmente 9, 8 und 7; *b* oberer Teil des Abdominalsegmentes 1 und Brustsegm. III; *c* Analkamm; *d* Analschild; *e* Maxille von unten; *f* Antenne; *g* Nackenschild; *h* Mandibel; *i* Labrum; *j* Präfrons und Postclypeus.

gleich weit reichen die Mesothoracalfüsse. Die Spitzen der Metathoracalfüsse liegen in gleicher Höhe mit den Flügelspitzen. Dem Kopf fehlen Vorsprünge.

Phaneta (Semasia) saussureana n. sp.

Anfangs August 1925 fand ich bei Edsåsen in Jämtland Raupen in den Blütenköpfchen und Stengeln von *Saussurea alpina*. Die Schmetterlinge, zu denen sich diese Raupen entwickelten, gehören zu der Gruppe von Arten, die in SPULER, Die Schmetterlinge Europas, in der Gattung *Semasia* STPH. vereint sind, und die in PIERCE und METCALFE, The Genitalia of the Group

Tortricidae, in die Gattung *Phaneta* STPH. eingereiht sind. Die Genitalien der Männchen gleichen indessen keinen der in den genannten Arbeiten behandelten Arten, und das Aussehen der Schmetterlinge stimmt mit keinem der in KENNEL, Die Palaearktischen Tortriciden, abgebildeten und beschriebenen Arten überein. Am ähnlichsten von den Bildern in letztgenannter Arbeit ist Fig. 79 auf Taf. XIX von *Semasia cetratana* KENN., eine Art, die in Deutsche Entomologische Zeitschrift Iris, Jahrg. 1900, S. 264 nach zwei Männchen beschrieben wurde; deren Fundort ist unbekannt. Meine Exemplare weichen jedoch in mehreren Hinsichten von den Beschreibungen von *cetratana* ab, weshalb ich sie nicht zu dieser Art stellen kann. Ich beschreibe sie deshalb unter dem Namen

S. saussureana n. sp.

Der Schmetterling. Der Costalrand der Vorderflügel etwas geschweift, der Saum mässig schräg; gerade, aber wegen der verschiedenen Länge der Fransen etwas eingebuchtet. Der Saum der Hinterflügel unter der Spitze ein langes Stück gerade. In dieser Hinsicht stimmt er mit dem oben genannten Bild von *cetratana* überein. Die Rippen IV_1 und III_3 der Hinterflügel fallen ganz zusammen. Spannweite 18—20 mm. Zu bemerken ist, dass meine kleinsten Ex. gezogen sind, weshalb sie vielleicht zufolge Unterernährung nicht normale Grösse erreicht haben. Für *cetratana* gibt KENNEL die Spannweite in Iris zu 14—15 mm und in Die Palaeark. Tortric. zu 16 mm an, obgleich es sich um dasselbe Ex. handelt.

Die Farbe der Vorderflügel ist im inneren Teil bis zu einschliesslich dem vom Tornus kommenden Querband hinaus dunkelbraun. Von den bei *cetratana* vorkommenden kräftigen dunklen Schrägstrichen längs der Costa ist auf diesem Teil des Flügels keine Spur vorhanden. Einzelne gelbe Schuppen sind zwischen den braunen zu sehen, doch sind sie nirgends zu Flecken oder Linien vereinigt. In dieses braune Feld springt ein aus weissen Schuppen gebildeter heller Dorsalfleck bis etwas über die Flügelmitte vor. Obgleich er nicht von dunklen Linien begrenzt wird, sind dessen Grenzen doch ziemlich scharf. Seine innere Grenze ist gerade und gegen das helle Costalhäkchen zunächst dem Querbande gerichtet, dessen äussere Grenze bildet zwei nach aussen konkave Kreisbögen, von denen der zunächst dem Dorsum gegen die Mitte des Spiegels gerichtet ist und der vordere gegen den gleichen Punkt, gegen den die innere Grenze zeigt. Nach vorne ist er parallel mit der Costa quer abgeschnitten. Dieser Dorsalfleck ist das auffallendste Unterscheidungsmerkmal von den übrigen Arten der Gattung. Bei *cetratana* ist ein ähnlicher vorhanden, er ist aber breiter und kürzer und viereckig, nicht wie der oben be-

schriebene fünfseitig. Rein weiss ist dieser Fleck nicht, sondern mit einigen braunen Schuppen versehen, die undeutliche, verschwommene Quer- und Längslinien bilden. Ausserhalb des Fleckes verläuft das dunkle Querband vom Tornus. Nach innen wird das Querband bei einem meiner Ex. von einem Paar lichten Costalhäkchen begrenzt, bei den übrigen geht es vor dem hellen Dorsalfleck ohne Grenze in das gleich gefärbte Wurzelfeld über. Ausserhalb des Querbandes liegen am Vorderrand 4 Paare helle Häkchen, von denen nur das Paar bei der Flügelspitze scharf begrenzt ist. Die übrigen Häkchen sind verschwommener und meistens durch braune Linien geteilt, sodass man bei den meisten Ex. glaubt 5 Paar ausserhalb des Querbandes unterscheiden zu können, nämlich zwei Paare nahe einander neben dem Querband, ein Paar an der Flügelspitze und zwei Paare neben einander in der Mitte zwischen den anderen. Die Häkchen sind am Vordersaum selbst gelbweiss und dort dunkelbraun von einander getrennt, in ihrer Fortsetzung in das Innere des Flügels silberfarben. Diese Silberlinien verlaufen so verschieden, dass sie nicht auf zwei Ex. in gleicher Lage vorkommen. Der Spitzenteil des Flügels ausserhalb des Querbandes erscheint für das unbewaffnete Auge olivbräunlich gelb, unter der Lupe sieht man, dass er von gelben Schuppen bedeckt ist. Dies gilt auch für den Spiegel. Der Spiegel wird nach innen und aussen und teilweise auch nach hinten von gelbweissen Metall-Linien begrenzt und hat in seiner Mitte 1—3 schwarze Striche. Die Fransen sind glänzend braungrau mit einer Linie von weissen Schuppen in der Nähe der Basis.

Die Hinterflügel sind im inneren Teil hellgrau, im Spitzenteil, neben dem Saum und beim Vorderrand dunkler. Die Fransen heller als der Flügel mit zwei schwach dunkleren Teilungslinien.

Die Unterseite der Vorderflügel einfärbig braungrau mit den vier äusseren Paaren Costalhäkchen weissgelb. Die Unterseite der Hinterflügel weissgrau, längs dem Vorderrand braungrau. Die Fransen beider Flügelpaare zunächst dem Flügelrand gelblich, nach aussen ein breiteres braungraues Band, weiter nach aussen eine schmale weissliche Linie, auf die ein dunkelbraunes Band folgt, und äusserst sind sie hell, weisslich oder gelblich.

Der Thorax von gleicher Farbe wie die Basis der Vorderflügel, die Flügeldecken graugelb. Kopf mit Antennen und Palpen braungrau. *S. cetratana* hat nach KENNELs Angabe in Iris weissen Kopf, aber nach seiner Beschreibung in »Die Palaearktischen Tortriciden» braungrauen. Die beiden vorderen Beinpaare braungrau mit einem gelben Ring jederseits der Spitze des Tarsengliedes und an der Spitze der Tibia. Die Tibien und Tarsen des hintersten Paares gelb, die Tarsen schwach braunfleckig.

Die Genitalien des Männchens, an derem Aussehen diese Tiere

am sichersten zu erkennen sind, werden in Fig. 4 *l* abgebildet. Am ähnlichsten sind sie den Genitalien von *pupillana* CL., jedoch hat der Cucullus die Form eines gleichseitigen Dreiecks und der Einschnitt vor dem Sacculus ist breiter.

Die *Raupe* hat rötliche Farbe mit blasserer Unterseite. Die rote Farbe der Oberseite wechselt von hell gelbrot bis karmin. Die Wärzchen sind klein, braun, oft von einem helleren Ring umgeben; die Atemlöcher schwarzbraun; Kopf und Nackenschild dunkelbraun oder braunschwarz; der Analschild braun; Brustfüsse braun. Die Testikeln schimmern durch die Haut hindurch, dunkelbraun.

Die Borsten des Körpers stimmen am nächsten mit denen der vorigen Art überein. Fig. 3 *a*, *b*. Am Segment 9 ist jedoch in der Regel in der Pi-gruppe nur eine Borste vorhanden, auf 7 und 8 sind es deren zwei. Epsilon ist deutlich höher oben als das Stigma befestigt und von Rho getrennt. Die Borsten des Nackenschildes dieser beiden Arten sind deutlich verschieden, indem der Abstand zwischen den beiden Beta bei *phacana* ungefähr gleich dem Abstand zwischen Alpha ist, bei *saussureana* ist er viel kleiner; man vergleiche Fig. 3 *g* mit Fig. 4 *b*. Die Mittelborste in der Kappa-Gruppe am Prothorax ist der vorderen Borste unbedeutend näher. Die Häkchen der Bauchfüsse von gleicher Länge und nur 16—19 auf jedem Fuss. Die Haut ist ausser auf den Wärzchen überall mit starken Dornen bedeckt, Fig. 4 *f*. Die Antennen mit kurzem und breitem 2. Glied, dessen Borste I am Vorderrand des Gliedes befestigt. Ocelle 2 in der Regel in der Mitte zwischen 1 und 3. Im übrigen sei auf Fig. 4 verwiesen.

Die *Puppe* ist schwarzbraun. Der Cremaster mit 4 starken Dornen, dessen Unterseite runzelig und mit zwei Borsten versehen, die Oberseite mit zwei Borsten, zwischen den äussersten Dornen befestigt. Auch Segment 9 trägt beim ♂ vier Dornen am Hinterrand der Oberseite. Auf den übrigen Segmenten befinden sich die bei den *Tortricidae* gewöhnlichen Querreihen von kleinen Dornen, nämlich beim ♀ eine Reihe auf dem Segment 2, zwei auf 3—7 und eine auf 8, beim ♂ zwei Reihen auf 2—7 und eine auf 8. Die Länge der Anhänge von Kopf und Thorax sind in Fig. 4 *i* ersichtlich. Vom letzten Segment der Puppe, von hinten und von der Seite gesehen, dürfte Fig. 4 *j*, *k* eine Vorstellung geben.

Lebensweise. Das Ei wird wahrscheinlich auf die Blüte oder auf die Blütenknospe der Pflanze abgelegt, denn in dieser habe ich die jüngsten Larven angetroffen und zwar immer im ältesten Blütenkörbchen, das in der Mitte gerade über dem Stengel sitzt und den kürzesten und dicksten Stiel hat. Dass dieser gewählt wird, hat seine Bedeutung, den die Raupe durchfrisst den Boden des Blütenkörbchens um eine Öffnung in den hohlen Stengel zu erhalten. Durch diese Öffnung werden die Exkremente hinabfallen

gelassen. Diese sammeln sich im untersten Teil des Stengels. Später kriecht die Raupe durch die Öffnung in den Stengel hinab

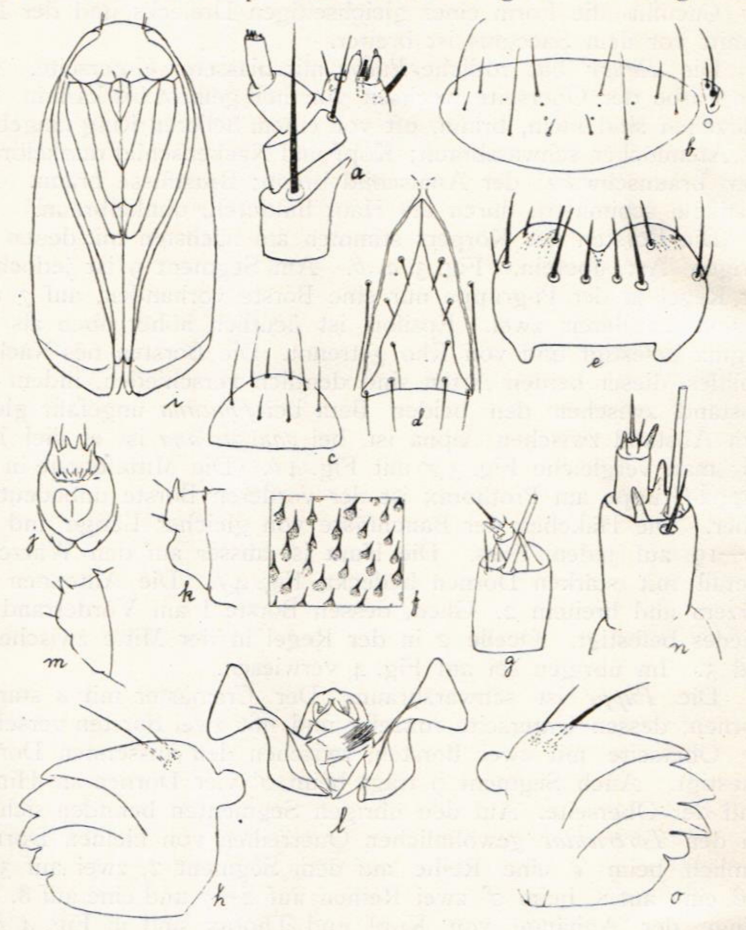


Fig. 4 *a—l. Phaneta saussureana* n. sp.; *a—h* die Raupe; *a* Maxille; *b* der Nackenschild; *c* der Analschild; *d* Präfrons und Postclypeus; *e* Labrum; *f* Hautstück mit Chitinkörner, 192-fach vergr.; *g* Antenne; *h* Mandibel; *i* vorderer Teil der Puppe; *j* letztes Segment der Puppe von hinten gesehen; *k* dasselbe von der Seite; *l* der Genitalapparat des ♂; *m—o. Ph. aspidiscana* HB: *m* das letzte Segment der Puppe von der Seite; *n* Antenne der Raupe; *o* Mandibel der Raupe.

und frisst vom Inneren der Wandung, wenn das Blütenkörbchen nichts mehr bieten kann. Vor Einbruch des Winters verlässt die Raupe die Pflanze und verfertigt am Boden eine eigentümliche Wohnung, ein dickes Gespinstrohr, dass durch daruntergemengte

Sandkörner und zerbissene Pflanzenteile verstärkt wird, und das gleich einem Turm vertikal vom Boden in die Höhe gebaut wird, entweder frei oder entlang einem Stengel. Diese Türmchen sind 3—5 cm hoch. Vielleicht dienen sie zum Schutz der Raupe und Puppe gegen die grosse Bodenfeuchtigkeit an den stets feuchten Stellen, wo *Saussurea* wächst. Raupe und Puppe ruhen im obersten Teile des Türmchens. In einer solchen Wohnung überwintert die Raupe und dort wird sie zur Puppe. Von den in Jämtland im Freien gelassenen wurden einige anfangs Juni zu Puppen und schlüpften anfangs Juli. Beim Schlüpfen arbeitete sich die Puppe aus der Spitze des Türmchens heraus. Es entwickelten sich jedoch nicht alle im selben Jahre zu Schmetterlingen, sondern ein grosser Teil verblieb auch im ganzen folgenden Sommer Raupen.

Phaneta (Semasia) aspidiscana HB.

Über die Raupe dieser Art liegen in der Literatur zwei verschiedene Angaben vor. Die eine stammt von GARTNER und die andere von BÜTTNER und DISQUÉ.

Die Arbeit GARTNERs ist mir nicht zugänglich gewesen, seine Beschreibung der Lebensweise der Raupe wird aber in KALTENBACH, Die Pflanzenfeinde, S. 329 folgendermassen referiert: »Die Raupe fand A. GARTNER im August und September in den Blüthen von *Solidago Virgaurea*, *Chrysocoma Linosyris* und *Aster amellus* in einem zolllangen Gespinstgang, von welchem aus sie Blumen und Knospen, oft sammt den Stielen, verzehrt. Die Raupe geht im September oder October in die Erde zur Verwandlung, doch wählen einzelne auch die Blätter der Nahrungspflanze über dem Boden. Sie überwintert darin unverwandelt und nimmt erst im Frühjahr die Puppenform an.» Das Aussehen der Raupe wird in HOFMANN, Die Kleinschmetterlingsraupen, S. 52, unter Hinweis auf GARTNER wie folgt beschrieben: »Anfangs schmutzig weiss, erwachsen fleischfarben, mit zwei Reihen brauner Knöpfe, Kopf und Nackenschild glänzend schwarzbraun, Afterklappe pisterbraun geschildet».

BÜTTNER schreibt in Stett. E. Zeit. 1880, S. 416: »Raupe im August und September in dem Hauptstengel der Pflanze, sich leicht dadurch verrathend, dass derselbe gekrümmt und in der Blumenentwickelung zurückgeblieben ist. Die Raupe überwintert erwachsen theilweise im Stengel, andere gehen auf die Erde. Auch die Verwandlung zur Puppe erfolgt ebenso.» Ähnlich ist die Beschreibung, die DISQUÉ in »Iris» 1904, S. 236 gibt: »R. im Aug. erwachsen in verkümmert aussehenden Stengeltrieben von *Solidago virgaurea*. Anderwärts soll die R. auch in *Aster aurellus* und *Chrysocoma linosyris* vorkommen. Sie ist gelbrötlich mit mehr oder

minder deutlichen blassen Punkten. Kopf und Nackenschild heller oder dunkler braun. Letzteres an den Seiten und hinten gewöhnlich dunkler gepunktet. Das kleine Afterschild heller oder dunkler braun.» Diese Beschreibung ist in KENNEL, Die Palaearkt. Tortriciden S. 518 (sogar der Druckfehler *aurellus* anstatt *amellus*) wiedergegeben, von der Angabe GARTNERs wird aber nichts erwähnt Eine Vereinigung der früheren Beschreibungen findet sich in MEESS, Die cecidogenen und cecidocolen Lepidopteren, Stuttgart 1923, S. 530. Dort sind auch auf Taf. XIII, Fig. 95 und 96 *Solidago*-Stengel abgebildet, die durch die Raupe deformiert worden sind.

Nach der zuerst genannten Beschreibung soll also die Raupe aussen an der Pflanze leben, nach den anderen innen im Stengel, der zu einem Cecidium anschwillt. Auch das Aussehen der Raupe wird verschieden beschrieben, indem die Wärzchen nach GARTNER braun, nach DISQUÉ blass sein sollen.

Bei Edsåsen ist diese Art sehr häufig, und ich habe dort Gelegenheit gehabt Hunderte von Raupen an *Solidago* zu beobachten. Alle lebten aussen am Stengel, zwischen den Blütenköpfen, eben in der von GARTNER beschriebenen Weise. In den Stengeln konnte ich nicht eine einzige finden, trotzdem ich danach suchte. Auch die Farbe der Wärzchen der Raupen stimmte mit der Angabe von GARTNER; die Wärzchen waren nämlich dunkler als der Körper.

Es ist keine Ursache vorhanden die Richtigkeit der Angaben von BÜTTNER und DISQUÉ zu bezweifeln, um so mehr als MEESS Stengel abbildet, in denen Raupen gelebt haben. Die Erklärung dürfte darin zu suchen sein, dass unter dem Namen *aspidiscana* zwei verschiedene Arten einbegriffen sind. Hierüber sollen Genitaluntersuchungen Aufschluss geben. Die Genitalien der Jämtlandschmetterlinge stimmen mit den Bildern von PIERCE und METCALFE für *aspidiscana* auf Taf. XXIV überein. Für die englische *aspidiscana* wird auch dieselbe Lebensweise wie die von mir gefundene angegeben; bei MEYRICK, A Handbook of British Lepidoptera, S. 487, heisst es z. B.: »Larva on flowers of *Solidago virgaurea*».

Junge Raupen waren grüngelb mit schwarzem Kopf, braunem Nackenschild, braunem Analschild und gelbgrauen Wärzchen. Ältere waren mehr bräunlich grüngelb mit braunrotem Kopf, braunem Nackenschild, noch dunkler braunen Wärzchen und braunem, dunkelfleckigem Analschild. Die erwachsenen Raupen hatten eine Körperfarbe, die zwischen fast rein weiss und karminrötlich wechselte; der Kopf braunroth, der Nackenschild braun und die Wärzchen grüngelblich grau. Die Testikel scheinen schwach durch, braun. Brustfüsse braun. Atemlöcher braungerandet. Was über die Morphologie der vorigen Art gesagt wurde, passt auch auf *aspidiscana*. Die Mandibel sind jedoch mit etwas längeren Zähnen versehen.

Fig. 4 *o*. Die Bauchfüsse mit ungefähr 25 Häkchen von gleicher Länge. Einige Exemplare haben nur eine Borste in Pi auf den Segmenten 8 und 9 sowie 2 auf Segm. 1.

Die Puppe stimmt mit der der vorigen Art überein, die Erhöhungen an den Seiten der Analöffnung sind aber bei weitem nicht so vorspringend. Fig 4 *m*.

Eriopsela (Semasia) quadrana Hb.

Die Kleinschmetterlingraupe, die bei Edsåsen sowohl 1925 wie 1926 in grösster Anzahl gesehen wurde, ist die Raupe von *Eriopsela quadrana* Hb. Überall wuchs *Solidago virgaurea*, und so gut wie in jedem Bestand der Pflanze lebten eine oder mehrere Raupen, meistens mehrere. Die von ihnen zusammengebogenen Blätter sind so in die Augen fallend, dass man darüber erstaunt sein muss, dass die Raupe so lange unbekannt geblieben ist. Erst im Jahre 1925 wurde nämlich von W. G. Sheldon in »The Entomologist», S. 233 eine richtige Beschreibung derselben mitgeteilt. Früher in der Literatur vorkommende Angaben über dieselbe sind fehlerhaft, da alle aus Treitschke, Die Schmetterlinge von Europa, VIII, S. 169, entnommen sind. Die dortige Beschriebung bezieht sich indessen auf eine andere Art, *Rhopobota (Semasia) fractifasciana* Hw.

Die von Sheldon mitgeteilten Beschreibungen der Raupe und ihrer Lebensweise stimmen mit meinen Beobachtungen überein, weshalb ich hier nur die Angaben Sheldons komplettieren will. Die jungen Raupen ernähren sich von den jüngsten noch zusammengerollten Blättern der Pflanze und leben in den Blattrollen versteckt. Später werden entwickelte Blätter angegriffen, nicht nur Wurzelblätter sondern auch Stengelblätter in der von Sheldon beschriebenen Weise. Was die Raupe hierbei zuerst tut, ist ein Anfressen der Mittelrippe nahe dem Blattstiel, sodass das Saftzuströmen zum Blatt vermindert wird und das Blatt eine fahle Farbe erhält.

In Jämtland findet man Raupen in allen Stadien während des ganzen Sommers. In den Tälern und an Südabhängen niedriger gelegener Gegenden erscheinen sie schon anfangs Juli und können schon um den 20. August erwachsen sein. Man findet dort allerdings auch im August kleinere Raupen, aber alle erreichen vor dem Winter ihre volle Grösse; sie spinnen sich in verwelkten Pflanzenteilen am Boden ein und überwintern. Wahrscheinlich verzehren sie doch etwas nach der Überwinterung, denn alle, die ich während des Winters in das warme Zimmer gebracht habe, sind einige Zeit herumgekrochen und dann zugrunde gegangen. Schmetterlinge habe ich vom 18. Juni an ausschlüpfen gesehen, fliegende aber schon am 12. Juni angetroffen. Oben in den Bergen überwintern

eine Menge Raupen in jungen Stadien. So sah ich am 16. Juni am Wällista, 975 m über dem Meere, halberwachsene Raupen gerade zu der Zeit, wo der Schmetterling dort zu fliegen begann. Gleichzeitig fand ich unter einem umgebogenen Blattrand von *Pyrola* eine Puppe, aus der am 8. Juli der Schmetterling schlüpfte. Noch in den letzten Tagen des August habe ich dort kleine Raupen gesehen, die unmöglich vor dem dort kurz danach eintretenden Winter bis zur vollen Entwicklung gelangt sein können.

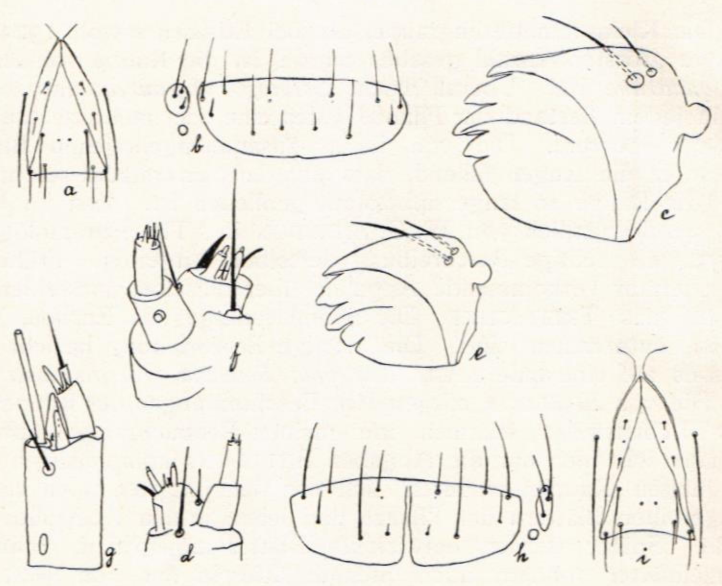


Fig. 5. *a—d. Eriopsela quadrana* HB. *a* Präfrons und Postclypeus; *b* Nackenschild; *c* Mandibel; *d* Maxille. — *e—i. Semasia ericetana* H. S. *e* Mandibel; *f* Maxille; *g* Antenne; *h* Nackenschild; *i* Präfrons und Postclypeus.

In bezug auf das Aussehen der Raupe will ich hinzufügen, dass ihr Kopf im letzten Stadium einen schwarzen Ocellenfleck, einen schwarzen Fleck hinter diesen und schwarzen hinteren Rand hat. Der Nackenschild ist gelb mit einem schwarzbraunen Fleck auf jeder Seite. Die Borsten des Körpers ungefähr wie in Fig. 3 *a* und *b*. Segment 9 also mit Alpha und Rho am gleichen Wärzchen, Kappa, Eta und My auf einem Wärzchen mit Eta etwas vor My und etwas näher dieser Borste als Kappa, Pi mit zwei Borsten. Auch am Segment 8 hat Pi zwei Borsten, aber auf 7 drei Borsten bei älteren Raupen und zwei bei den jüngsten. Epsilon am gleichen Wärzchen wie Rho, im der ausgezogenen unteren Ecke des Wärzchens und deutlich oberhalb dem oberen Rand des Stigmas. In der Kappa-

gruppe am Prothorax steht die Mittelborste nächst der vorderen Borste. Die Epicranialborste II und die Frontalborste stehen einander ungewöhnlich nahe. Ocelle 2 ungefähr in der Mitte zwischen 1 und 3. Die Antennen stimmen mit denen der folgenden Art überein, Fig. 5 *g*, aber die Borste am Glied 4 ist kürzer. Die Chitinkörner der Haut stehen ziemlich weit voneinander, klein mit langen feinen Spitzen, und gleichen denen der vorigen Arten. Die Bauchfüsse mit nur ungefähr 17 Häkchen, im äusseren Teil des Ringes kurz und etwas länger im inneren. Analkamm fehlt. Siehe im übrigen Fig. 5 *a—d*.

(Fortsetzung folgt).
